LEBENSBILDER

berühmter Techniker und Naturforscher.

George Stephenson.

(* 1781, † 1848.)

George Stephenson (ein Hauptbegründer des Eisenbahnwesens) wurde als Sohn armer Eltern zu Wylam bei Newcastle geboren. Seine erste Tätigkeit bestand in der Bedienung der Dampfmaschine, die an der Mündung der Kohlengrube gebraucht ward. Hier legte er sein mechanisches Talent durch die zweckmäßigere Einrichtung eines Pumpenwerkes an den Tag, an welchem gelernte Ingenieure ihre Kunst vergeblich versucht hatten. Dadurch avancierte er zum Aufseher, zeichnete sich durch geniale Leitung der großen Kohlenwerke Lord Ravensworths bei Darlington aus und baute 1814 für einen bei denselben angelegten Schienenweg die erste brauchbare Lokomotive. Gleichzeitig mit Sir Humphry Davy hatte er das Verdienst, eine Sicherheitslampe für Grubenarbeiter zu erfinden, was ihm einen Ehrenpreis von 1000 Guineen verschaffte.



Unter der Leitung Stephensons wurde die erste für den allgemeinen Verkehr bestimmte Eisenbahn von Stockton nach Darlington erbaut und 1828 vollendet. Auf dieser Strecke fuhren drei von ihm konstruierte Lokomotiven. Aus der 1824 in Newcastle in Gemeinschaft mit M. Rease aus Darlington errichteten Maschinenbauanstalt gingen dann für jede neuentstehende Eisenbahn in England, Amerika und dem europäischen Kontinent die ersten Lokomotiven hervor, so unter andern auch die erste deutsche Lokomotive Adler. Die Einführung des Blasrohres, der Siederöhren, der Umsteuerung in den Lokomotivbau sind sein Verdienst.

Als Zeichen des Dankes für die von ihm dem Eisenbahnwesen und der Industrie geleisteten Dienste wurde seine Statue in Newcastle auf der großen Eisenbahnbrücke über den Tyne aufgestellt und diese „Stephensonbrücke" genannt.

Stephenson war zuletzt Eigentümer mehrerer Kohlengruben und der großen Eisenwerke in Claycroß.

Viel leichter hatte es natürlich sein Sohn Robert, gleichfalls ein weltberühmter Ingenieur, der schon mit 15 Jahren bei den Killingworths-Werken angestellt wurde. Nach dreijähriger Praxis ging er dann an die Universität in Edinburg, wo er seine Studien vollendet und hierauf in die Maschinenfabrik seines Vaters eintrat. Sein Meisterstück war die Erbauung der damals größten Röhrenbrücke, die unter dem Namen „Britanniabrücke" weltbekannt wurde. Später ging er nach Kanada und leitete die Arbeiten zur gewaltigen, über den Lorenzstrom bei Montreal führenden Viktoriabrücke ein, deren Eröffnung im Dezember 1859 er aber nicht mehr erlebte. Bis ans Ende seines Lebens konsultierte man ihn in der ganzen Welt, und er galt als höchste Autorität in allen mit dem Plane und dem Bau von Eisenbahnen verknüpften Angelegenheiten. Nach seinem 1859 erfolgten Tode wurde er in Anerkennung seiner Verdienste in der Westminsterabtei beigesetzt, was als höchste Ehre für einen Engländer gilt.

Heinrich Hertz.

(* 1857, † 1894.)

Heinrich Hertz, einer der berühmtesten deutschen Physiker, ein Schüler Helmholtz, war seit 1889 Professor in Bonn.

Leider hat das Schicksal dem Leben dieses hoffnungsvollen Gelehrten ein allzufrühes Ziel gesetzt. Was er aber in diesen wenigen Jahren seiner Tätigkeit der Welt durch seine berühmten Versuche, die heute in der ganzen Welt als Hertzsche Versuche bekannt sind, gegeben hat, das hat Deutschlands Ruhm wieder gegenüber allen anderen Kulturnationen zu einer neuen Glanzperiode geführt. Er war der erste, der durch entscheidende Versuche die Richtigkeit der bis dahin von Maxwell nur rechnerisch begründeten Behauptung, daß das Licht selbst eine elektromagnetische Erscheinung sei, daß Licht und elektrische Wellen denselben Grundgesetzen folgen, bewies. Damit hat er den wissenschaftlichen Grundstein der heute in seinen letzten Ausläufern zwar noch nicht erkennbaren, aber schon offensichtlich vielversprechenden **Wellentelegraphie** gelegt. Der Wichtigkeit dieser jüngsten technischen Errungenschaft entsprechend, müssen wir uns daher mit diesen Hertzschen Versuchen und ihren technischen Erfolgen durch Marconi etwas eingehender befassen: William Thomson bewies zunächst auf dem Wege der Rechnung, daß die Entladung einer Leydener Flasche eine schwingende sein muß und daß dem ersten Übergang von Elektrizität zahllose andere mit ungeheurer Geschwindigkeit in wechselnder Richtung und mit abnehmbarer Stärke folgen müssen, welche Beschaffenheit des elektrischen Funkens dann später Feddersen durch seinen berühmten Versuch mit

rotierenden Spiegeln zweifelfrei nachwies. Heinrich Hertz hat nun zuerst die Einrichtungen angegeben, mit denen man die von einer Funkenstrecke ausgehenden Strahlen elektrischer Kraft nachweisen konnte. Er bediente sich hierzu der sog. Resonatoren, d. s. offene Drahtkreise, deren Enden mit kleinen polierten Messingkugeln versehen sind; durch eine isolierte Stellvorrichtung läßt sich der Luftraum zwischen den Kugeln auf wenige Bruchteile eines Millimeters genau einstellen. Bringt man einen solchen Resonator in den Weg der elektrischen Strahlen, so wird darin ein elektrisches Mitklingen geweckt, das sich durch Überspringen von Funken an der Unterbrechungsstelle kundgibt. Damit hat Heinrich Hertz die Gesetze erforscht, welche die Ausbreitung elektrischer Kräfte befolgt; die elektrischen Strahlen werden von einer Metallwand zurückgeworfen, ähnlich wie das Licht von einer spiegelnden Fläche. Ebenso wie das Licht pflanzt sich auch die Elektrizität durch Querschwingungen eines unsichtbaren Mittels, Äther genannt, fort.

Hertz hat bei der Untersuchung der elektrischen Wellen seinen Resonator an verschiedenen Stellen des Strahlenweges gebracht und dadurch Orte festgelegt, wo der Resonator am lebhaftesten ansprach, und solche, an denen er fast völlig versagte. Damit war die Wahrscheinlichkeit zur Gewißheit geworden, daß die Strahlen elektrischer Kraft das Merkmal einer Wellenerscheinung tragen, ebenso wie die Strahlen des Lichtes. Doch noch mehr. Betrachten wir die Geschwindigkeit, mit der eine Wasserwelle vom Ausgang einer Störung fortschreitet. Die Störung hat sich um eine Wellenlänge fortgepflanzt, wenn ein Wasserteilchen einmal auf und nieder geschwankt ist. Beträgt die Anzahl dieser Schwingungen n pro Sekunde und die Länge einer Welle l, so ist $n \cdot l$ der Weg, um den die Störung in 1 Sekunde sich fortpflanzt, also die Wanderungsgeschwindigkeit der Welle. Hertz fand mit Hilfe seines Resonators mit großer Annäherung die Geschwindigkeit der elektrischen Welle gleich der Lichtgeschwindigkeit 300000 km in einer Sekunde. Aus optischen Untersuchungen weiß man, daß die einfarbigen Strahlen, in welche das weiße Licht durch Brechung sich zerlegt, verschiedene Wellenlängen besitzen. Die größte Wellenlänge besitzt das rote Licht mit 0,8 Mikron (1 Mikron ist der 1000. Teil eines Millimeters); sie verringert sich nach dem violetten Teil des Spektrums, wo sie nur etwa 0,4 Mikron beträgt. Umgekehrt verhalten sich die Schwingungszahlen; beim roten Licht erfolgen 400 Billionen Schwingungen in 1 Sekunde, beim violetten Lichte dagegen 800 Billionen. Die bis jetzt bekannten Wellenlängen elektrischer Strahlen schwanken in der Größenordnung zwischen Zentimetern und Kilometern. Sie ordnen sich also in den ultraroten Teil des Spektrums ein. In dem äußersten ultravioletten Teil des Spektrums sucht man bekanntlich die Röntgenstrahlen.



Hertz ist als erstem der Beweis gelungen, daß die elektrischen Strahlen ebenso wie die Lichtstrahlen die Gesetze der Brechung der Interferenz und der Polarisation befolgen. Hätten wir ein Organ wie die Netzhaut in unserem Auge, welches die Lichtstrahlen registriert, auch für elektrische Strahlen, so hätten wir auch ohne den Untersuchungen von Hertz in Deutschland und später von Lodge in England erkannt, daß längere Ätherwellen ununterbrochen um uns her in Tätigkeit sind. So aber mußte uns erst **Hertz** in seinem Resonator ein **„elektrisches Auge"** schaffen, mit dem wir die Wirkungen der elektrischen Strahlen erkennen und praktisch verwerten können. Ohne diese streng wissenschaftliche Grundlage wäre auch unsere hochentwickelte Technik nie imstande gewesen, die wertvolle Nutzanwendung der elektrischen Strahlen zu machen. Solange daher auf diesem Gebiete neue wunderbare Erfolge zu verzeichnen sind, wird der deutsche Gelehrte Heinrich Hertz als Schöpfer dieses Wissensgebietes niemals in Vergessenheit kommen können.

Freilich war sein „Auge" noch recht unvollkommen; es war schwach und kurzsichtig, nur die blendendsten Wirkungen der elektrischen Strahlen können wir erkennen und den Helligkeitsgrad annähernd abschätzen. Heute verfügen wir schon über ein hochempfindliches elektrisches Auge, welches es erst ermöglichte, die heutige Höhe der Wellentelegraphie zu erreichen.

Im Jahre 1890 entdeckte Branly eine eigentümliche Eigenschaft loser, in einer Glasröhre übereinander geschichteter Metallkörner, wie Eisen-, Kupfer- oder Messingfeile. Eine solche Röhre bietet dem Durchgange des elektrischen Stromes einen unüberwindlichen Widerstand. An die einzelne Unterbrechungsstelle treten die zahllosen Berührungsstellen des Metallfeilichtes mit unreiner isolierender Oberfläche. Die Bestrahlung ruft in dem Stromkreise eine elektrische Erzitterung hervor und zahllose unsichtbare Fünkchen bewirken die metallische Berührung und damit die Aufhebung des elektrischen Widerstandes.

Lodge scheint zuerst solche Röhren als elektrische Augen zum Studium Hertzscher Strahlen benutzt zu haben und scheint auch ihnen den Namen Cohärer oder Fritter gegeben zu haben. Der junge Italiener Marconi schuf eine geistvolle Einrichtung, die mit den einfachsten Hilfsmitteln eine sichere technische Wirkung erreichte. Er verwendete ein Metallpulver, welches zu 98% aus Hartnickel und 4% aus Silber besteht.

Mit dieser Frittröhre gelang es ihm schon 1897 auf einige Kilometer Entfernung drahtlos zu telegraphieren. Heute ist der Fritter durch viel empfindlichere Apparate (Detektoren) ersetzt und reicht die Funkentelegraphie schon über den ganzen Erdball. Und das alles danken wir den wissenschaftlichen Versuchen unseres großen Landsmannes Heinrich Hertz.

Das Meer der elektrischen Wellen erschließt sich erst jetzt. Wir stehen am Ende eines Jahrhunderts, dessen Beginn uns die Entdeckung des elektrischen Stromes brachte. Vor nicht viel länger als 100 Jahren wurde erst die Elektrizität entdeckt, 50 Jahre kannten wir nur eine nützliche Verwendung: die Telegraphie. Aus dem leichtflüssigen Vermittler der Gedanken wurde der Spender des blendendsten Lichtes, der lastentragende Herkules des Verkehrs und Industrie. Wieder ist es nur das Nachrichtenwesen, das wir durch die elektrischen Strahlen drahtlos gefördert sehen. Mehr als ein berückender Traum will es uns aber scheinen, daß dereinst auch schwere Fahrzeuge auf seinen Wogen dahinziehen können.